

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-001190

(43)Date of publication of application : 11.01.1994

(51)Int.Cl.

B60R 21/16

(21)Application number : 04-188811 (71)Applicant : TOYO TIRE & RUBBER CO
LTD(22)Date of filing : 22.06.1992 (72)Inventor : OGAMI HIROYA
OHARA RIICHIRO
USHIO MASAHIRO
ISAJI KOTARO
OZAKI TORU

(54) AIR BAG

(57)Abstract:

PURPOSE: To miniaturize and lighten an air bag by eliminating conventional vent holes and reducing possibilities of burns of occupant and pollution of a compartment due to waste gas, while reducing the weight of the air bag itself and a receiving space.

CONSTITUTION: Non-woven fabrics 1 having a heat resisting fiber layer containing 25% or more of stainless steel fibers 2 disposed on one surface of heat resisting synthetic fiber fabrics are intervened and formed by high pressure jet stream without using a binder. The non-woven fabrics 1 is adjusted to have 20-500cc/cm²/sec of air permeability under 0.2kg/cm² of pressure, so that it is used for a base cloth of the air bag, particularly inflator mounting side without separately providing vent holes.



LEGAL STATUS

1168

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-1190

(43)公開日 平成6年(1994)1月11日

(51)Int.Cl.⁵

B 6 0 R 21/16

識別記号

庁内整理番号

8920-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-188811

(22)出願日 平成4年(1992)6月22日

(71)出願人 000003148

東洋ゴム工業株式会社

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

(72)発明者 小神 寛也

大阪府茨木市西中条町5番7号 東洋ゴム
工業株式会社技術開発研究所内

(72)発明者 大原 利一郎

大阪府茨木市西中条町5番7号 東洋ゴム
工業株式会社技術開発研究所内

(72)発明者 牛尾 正弘

大阪府茨木市西中条町5番7号 東洋ゴム
工業株式会社技術開発研究所内

(74)代理人 弁理士 宮本 泰一

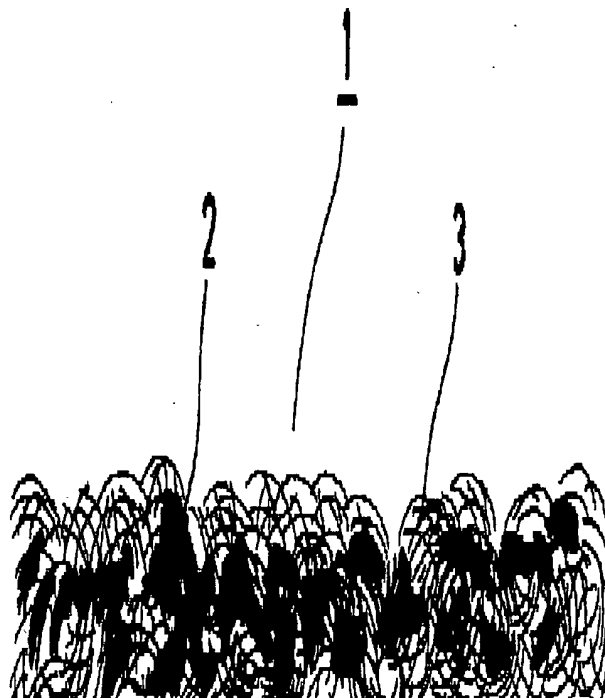
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エアーバッグ

(57)【要約】

【目的】 従来のベントホールを排除し、乗員の火傷損傷や廃ガスによる車室内汚染の可能性を減少させると共にエアーバッグ自体の重量を軽減し、収納スペースを小さくして軽量化、小型化の傾向に適應させる。

【構成】 不銹鋼金属繊維2を25%以上含有する耐熱繊維層を、また耐熱性を有する合成繊維織布の一面に前記耐熱繊維層を配し、共にバインダーを用いることなく高压ジェット流により絡合形成してなる不織布1を、0.2kg/cm² 圧力時の通気度を20~500cc/cm²/sec に調整することによって別途にベントホールを設けることなしにエアーバッグ基布、特にインフレーター取り付け側基布に使用する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 不銹鋼金属繊維を25%以上含有する耐熱繊維層をバインダーを用いることなく、高圧ジェット流により構成繊維を互いに絡合し、0.2kg/cm² 圧力時の通気度を20～500cc/cm² /sec に調整してなる不織布を用い、構成せしめたことを特徴とするエアバッグ。

【請求項2】 耐熱性を有する合成繊維織布の一面に不銹鋼金属繊維を25%以上含有する耐熱繊維層を配し、バインダーを用いることなく高圧ジェット流により構成繊維を絡合し、0.2kg/cm² 圧力時の通気度を20～500cc/cm² /sec に調整してなる不織布をエアバッグの少なくともインフレーター取付側に耐熱繊維層を内面側として用い、構成せしめたことを特徴とするエアバッグ。

【請求項3】 エアバッグのインフレーター取付側に別途、ベントホールを有していないことを特徴とする請求項1または2記載のエアバッグ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は車両、特に自動車の乗員保護用エアバッグの改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、車両、特に自動車の乗員保護を目的としてエアバッグ装置の使用が急速に進められているが、従来、この種エアバッグは、インフレーターから発生するガスが高温（500℃以上）であるため耐熱性が要求され、ナイロン6、ナイロン66、ポリエステル等の合成繊維を用いた織布にシリコン、クロロプレンなどの合成ゴム等をコーティングした基布を顔面接触側及びインフレーター取り付け側に合わせて裁断し、図3に示すように両布（10）、（11）を袋状に縫製することによって形成されている。

【0003】そして、上記従来の基布は通常、合成ゴム等によりコーティングされるためその通気度は殆ど零に近いことから衝突時のインフレーターから発生したガスによるバッグ内圧急増を防ぐためバッグ下面にあたるインフレーター取り付け側基布（11）に直径10～40mmの通気孔（ベントホール）（12）を1個以上設け、その通気孔から排気することによりバッグによる乗員の反動を緩和する構造が採用されている。

【0004】しかしながら上記の如き合成ゴム等をコーティングした基布はコーティング膜が厚いため、最終的にノンコーティングの基布に比べ、ボリューム、重量が大きくなる。そのため、アラミド等の織物の使用が考慮されているが、材質が硬く、急激なバッグの展開時に乗員が顔面擦傷を受け易く現状では実用に適していない。また、上記の如く合成ゴム等をコーティングした基布によるエアバッグは通気孔を設けたことにより、この通

損傷や、廃ガスによる車室内汚染が起こり、視界が悪く、乗員がガスを吸入した場合、種々の障害を惹起する可能性を有している。そこで、これに対処すべく、織布の表面に0.2kg/cm² 時の通気度が20～160cc/cm² /sec になるように通気性エラストマー層を形成し、0.2kg/cm² 圧力時での排気量を8000cm² の内側表面積を有する袋状構造体に換算した値で200～600リットル/sec としたエアバッグが提案されている。（特開平4-5144号公報）

【0005】一方、インフレーター取り付け側の基布としてエアバッグの軽量化に対応するため、合成繊維の織布又は不織布の内面に耐熱性の有機フィルムを内張りした袋体が特開平2-63949公報により提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記各提案に係るエアバッグも、前者は従来と同様に合成繊維織布にエラストマー層を形成するため従来の基布重量と実質的に変化はなく軽量化の傾向にあるエアバッグとしては必ずしも充分ではなく、一方、後者はエアバッグとして軽量化、小型化に適し収納スペースを小さくすることができるとは云え、ベントホールから排気されるガスによる乗員の火傷損傷や車室内汚染を防止する面では問題が残っている。

【0007】本発明は上述の如き実状に対処し、高圧ジェット流を用いる水流交絡方式による不織布を用い、その通気度、あるいはベントホール形状を特定化すると共に特に不銹鋼金属繊維を用い、耐熱効果の向上をはかることにより、従来のベントホールを排除し、あるいは擬似可変ベントホールとしてガスの排気方向を規制し、乗員の火傷損傷や廃ガスによる車室内汚染の可能性を減少させると共にエアバッグ自体の重量を軽減し、収納スペースを小さくして軽量化、小型化の傾向に適応させることを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】即ち、上記目的を達成するための本発明の特徴は、不銹鋼金属繊維を25%以上含有する耐熱繊維層を、また耐熱性を有する合成繊維織布の一面に前記耐熱繊維層を配し、共にバインダーを用いることなく高圧ジェット流により絡合形成してなる不織布を、0.2kg/cm² 圧力時の通気度を20～500cc/cm² /sec に調整することによって別途にベントホールを設けることなしにエアバッグ基布、特にインフレーター取り付け側基布に使用することにある。なかでも、上記本発明において、不銹鋼金属繊維、例えばステンレス繊維を25%以上含有する耐熱繊維を素材とすることは極めて重要なことであり、また、高圧ジェット水流による水流交絡方式により構成繊維を絡合せしめ、不織布を形成することも重要な要件である。不銹鋼金属繊維が25%未満であるときは折角の金属繊維混合によるメリ

ットがうすくなる恐れがある。また、水流交絡方式は近時、不織布製造法の1つとして短繊維ウェブに対し高圧ジェット水流をあててウェブの個々の繊維を互いに交絡させる方法であり、バインダーを使用することなく、しかも比較的目付の小さい薄い不織布を得ることができると共に、均一性がよく、柔軟性、強度、寸法安定性にすぐれ、とりわけ経緯両方向のバランスのとれた強度を得ることができる。

【0009】

【作用】上記本発明の構成によれば、不銹鋼金属繊維を含む耐熱繊維層が高圧ジェット流により絡合されているため、これをインフレーター取付側基布に用いたときにはインフレーター燃焼時の爆風や火炎に対する耐熱性を有すると共に織布間隙又は短繊維の交絡間隙を通じて通気性が確保され、所定の通気度を有してベントホールを設けなくても充分、排気が可能となり、バッグによる乗員の反動を緩和することができる。従ってベントホール加工が省略され製造工程も合理化される。しかも前記の如く構成繊維が絡合しているため、その間隙を通じてガスのフィルター効果が働き、火傷防止及び廃ガスによる車室内汚染防止が可能となる。また、構成繊維絡合は高圧ジェット流によるため、バインダーは不要で、かつ薄層の形成が可能となり、エアバッグの軽量化に寄与する。

【0010】

【実施例】以下、更に添付図面を参照し、本発明の実施例を説明する。図1は本発明に係る不織布の1例を示し、(1)は同不織布で、不銹鋼金属繊維(2)と、耐熱性を有する有機繊維(3)を構成繊維とし、高圧ジェット流により互いに構成繊維を絡合することによって形成されている。ここで上記不織布(1)を構成する1つの不銹鋼金属繊維(2)は例えばステンレス鋼繊維、チタン鋼繊維などであり、これらは一般的に単線引拔法で製造された不銹鋼を多数本束にして外装材で包み、引抜加工により適当な細さにし、さらにそれらを多数本束にして外装材で包んで引抜加工後、化学処理で外装材を除去することによって得ることができる。勿論、他の既知の手段によって得ることも可能である。この金属繊維は通常、線径が $10\mu\text{m}$ 前後のものを使用するが、必ずしも拘束されるものではなく、 $0.5\mu\text{m}$ 程度の細いものも使用することができる。

【0011】なお、これら金属繊維は平均繊維長が通常、 $30\sim 70\text{mm}$ 程度のものとして含有させるが、勿論、これより長い繊維又は短い繊維も使用することも差し支えない。この不銹鋼金属繊維は100%の短繊維層として高圧ジェット流による絡合に付しエアバッグ基布に使用してもよいが、一般には25%以上他の繊維に含有させることによって不織布とする。この場合、併用する繊維としては耐熱性を有する有機繊維が好ましく、特に融点又は熱分解温度が 250°C 以上の耐熱性有機繊維

は好適である。

【0012】かかる有機繊維の具体例としては、例えばナイロン66、メタ系あるいはパラ系の全芳香族ポリアミド繊維、具体的にはポリメタフェニレンイソフタルアミド、ポリパラフェニレンテレフタルアミド、パラ系アラミドとメタ系アラミドとの共重合体、例えば3, 4'-ジアミノジフェニルエーテルを共重合したパラ系アラミドであり、他にはポリパラフェニレンスルホン、ポリパラフェニレンスルフィド、ポリエーテルエーテルケントなどからなる繊維が挙げられ、これら耐熱性繊維は一般的には $3\sim 8\text{d}$ で、繊維長が $50\sim 80\text{mm}$ 程度で適宜単独又は混合使用される。そして、上記不銹鋼金属繊維と耐熱性を有する有機繊維は所要配合割合で混合され、短繊維ウェブとして、目付が $30\sim 120\text{g}/\text{m}^2$ で水流交絡方式によって高圧ジェット流が適用され、バインダーを用いることなく個々の繊維が互いに交絡結合されて、図1に示すような不織布構造に形成される。このとき、短繊維ウェブの目付量や高圧ジェット流の圧力ならびに処理速度などにより通気度を随時調整することができ、 $0.2\text{kg}/\text{cm}^2$ 圧力時の通気度 $20\sim 500\text{cc}/\text{cm}^2/\text{sec}$ に調整せしめることによってエアバッグ基布、特にインフレーター側基布としてインフレーターから発生するガスを基布から排出可能とし、ベントホールを不要としてエアバッグ製造工程のベントホール加工を省略可能ならしめる。

【0013】不織布の通気度が $0.2\text{kg}/\text{cm}^2$ の圧力時に $20\text{cc}/\text{cm}^2/\text{sec}$ 未満では、ベントホールのない場合、通気性が不足し、膨張時、バッグがバーストしたり、乗員がリバウンドする恐れがある。一方、 $500\text{cc}/\text{cm}^2/\text{sec}$ 以上では熱風が漏れ、乗員が火傷する恐れがある。また、上記不織布(1)を形成する際、エアバッグ縫製時、縫製部分となる個所の繊維密度を他の部分より高密度に配して同部分の強度を上げることも好適であり、更にエアバッグの袋内に随時、既知の如くストラップを取り付けることも強度保持上、有効である。この場合にはストラップ取付部分も繊維密度を高密度とすることが好ましい。

【0014】図2は本発明に係る不織布の他の実施例として合成繊維織布(4)を併用し、該合成繊維織布

(4)の一面に前記不銹鋼金属繊維(2)を含有する耐熱繊維層を配して高圧ジェット流により構成繊維を互いに絡合形成せしめた不織布(1')である。この場合併用する合成繊維織布(4)としては耐熱性を有する織布であることが好ましい。

【0015】かかる合成繊維織布(4)を形成する糸条としては融点もしくは熱分解度が 250°C 以上の高融点で耐熱性を有するポリエステル繊維、ナンロン66、メタ系あるいはパラ系の全芳香族ポリアミド繊維、具体的にはポリメタフェニレンイソフタルアミド、ポリパラフェニレンテレフタルアミド、パラ系アラミドとメタ系ア

ラミドとの共重合体、例えば3, 4'-ジアミノジフェニルエーテルを共重合体としたパラ系アラミドなどであり、これらは単独あるいは適宜、混配合して用いられ、場合によってはビニロン繊維、ポリオレフィン繊維、炭素繊維、無機繊維などを併用使用することもできる。そして、織布(4)は上記繊維のマルチフィラメント系もしくは紡績系を用い、平織、朱子織などの組織で織成することによって形成される。そして、不銹鋼金属繊維(2)と他の有機繊維(3)からなる短繊維層は図2に示すように合成繊維織布(4)の一面に配層され、水流交絡法による高圧ジェット水流を適用することによってバインダーを用いることなく従ってバインダーによる耐熱性低下を招くことなく合成繊維織布(4)の織目間隙に絡合結合される。

【0016】かくして、以上のようにして通気度が調整された不織布はエアバッグ用基布としてインフレーター取り付け側に用いられ、耐熱繊維層を内面として袋状に縫製されてエアバッグに作られる。なお、エアバッグの顔面接触側は、膨張時、乗員顔面に接触することになるので、比較的柔らかな表面を有する基布が用いられる。前述した不織布も亦、柔軟であり、インフレーター取り付け側と共に袋状に縫製し、エアバッグとすることができる。しかし合成繊維織布に前記繊維層を水流交絡方式により絡合した基布を、短繊維を表面にして用いることも好適である。

【0017】次に本発明の具体的実験例を掲げる。先ず、3d、繊維長70mmのナイロン66を40%、8d、繊維長80mmのポリエステル30%、8d、繊維長70mmのステンレス繊維30%の3種混合短繊維を高圧ジェット水流により絡合して60g/m²の不織布Aを作成した。この不織布Aの0.2kg/cm²圧力時の通気度は65cc/cm²/secであった。また、8d、平均繊維長70mmのステンレス短繊維を100%用いて短繊維層を作り、これをナイロン66からなる合成繊維織布の一面に配して高圧ジェット水流をあてて繊維相互を絡合させ100g/m²の不織布Bを得た。この不織布の0.2kg/cm²圧力時の通気度は300cc/cm²/secであった。また、同様にして0.2kg/cm²圧力時の通気度を調整し、450cc/cm²/secの不織布Cを作成した。

【0018】次に、比較のため同じく8d、平均繊維長70mmのステンレス短繊維を100%用いた短繊維層をナイロン66からなる合成繊維織布の一面に配し、高圧ジェット水流により絡合させ0.2kg/cm²圧力時の通気度が10cc/cm²/secの不織布D及び1300cc/cm²/secの不織布Eを作成した。また、ナイロン66織布上に8d、平均繊維長70mmのステンレス短繊維10%と、ナイロン66繊維90%からなる繊維層を配し、高圧ジェット水流により絡合し、0.2kg/cm²圧力時の通気度が300cc/cm²/secの不織布Fを得た。更に上記と同様に8d、平均繊維長70mmのナイロン66

6短繊維からなる短繊維層に高圧ジェット水流を適用し、その一面にクロロプレンゴムでコーティングを施して不織布Gを作成した。この不織布Gの0.2kg/cm²圧力時の通気度は0であった。そして、上記各不織布を次表に従って夫々顔面接触側と顔面非接触側(インフレーター取り付け側)に用いてエアバッグを作り、50π3の密閉室にてインフレーター及び発火装置と一体になったモジュールをセットし、実際の展開試験を行った。

【0019】その結果を表1に示す。表中、バッグの損傷は官能評価により行ない、1は最も悪く、2は損傷大、3は一部損傷、4は損傷小、5は損傷無とした。また、空気透明度はバッグの展開位置より50cm下部にタングステンランプと光電管のついた透過度計を用い、透明を100%、不透明を0%として最小値を表示した。更に風合いは布表面の感触と柔軟性を衝突事故の際、エアバッグに顔面が強く当たることを想定し、硬い風合いを1、柔らかい風合いを5として官能評価した。

以下余白

【0020】

【表1】

| | 比較1 | 実施1 | 実施2 | 実施3 | 比較2 | 比較3 | 比較4 | 実施4 | 実施5 | 実施6 |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 顔面接触側基布 | G | G | G | G | G | G | C | B | D | C |
| 顔面非接触側基布 | D | B | A | C | E | F | C | B | B | B |
| ベントホール | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 有 | 無 | 無 | 無 |
| ・展開後のバッグ損傷 | 1 | 5 | 4 | 5 | 5 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| ・エアバッグ前方の空気透明度 | 10 | 100 | 100 | 100 | 35 | 10 | 50 | 100 | 100 | 100 |
| ・風合 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 |

【0021】上記表1より本発明エアバッグに係る実施1、6は何れも好結果を示すことが分かる。とりわけ、通常のエアバッグ性能としてはバッグの損傷はその殆どが高空気圧になったことと、耐熱性の悪いことに

よるので4以上が必要であり、空気透明度は60以上、風合いは擦過傷の面より柔らかい程、好適であるとされる。

【0022】

【発明の効果】本発明は以上のように不銹鋼金属繊維を25%以上含む耐熱性を有する繊維を水流交絡法による高圧ジェット流により絡合させた不織布又は耐熱性を有する合成繊維織布に絡合させた不織布で、エアバッグ特にインフレーター取り付け側を形成したエアバッグであり、適度の通気性を有するため、従来、インフレーター取付側基布に設けられていたベントホールを設けなくても布からの排気が可能となり、特に車両衝突時における瞬時の乗員の保護と、その後の排気状況とを適度に調整してエアバッグによる乗員の反動をより確実に緩和することができる効果を有する。

【0023】しかも本発明における上記不織布は不銹鋼金属繊維を含む耐熱性の繊維が絡合しているため、インフレーターから発生するガスによっても溶解することがなく、ベントホール無しと相俟って廃ガスのフィルターの役目を有して廃ガスによる車室内の汚染を防止する。また、ベントホールがなく布からの排気が可能であるため、ベントホールからの急激な爆風や火災の排出が阻止され、乗員の火傷を防止し安全を確保することができるのみならず、ベントホールを設けることによるベントホール加工工程を省き工程の合理化をはかることができる利点もある。さらに、全体が不織布であるから織布に比べ柔らかく、急激な膨張によっても顔面に擦過傷を与えることもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の要部に係る不織布の1例を示す部分拡大断面図である。

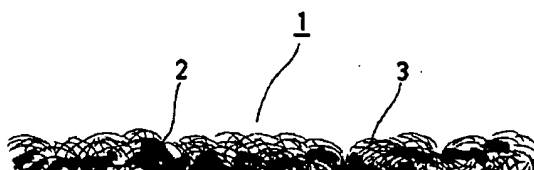
【図2】本発明に係る不織布の他の実施例を示す部分拡大断面図である。

【図3】エアバッグの概要を示す外観図である。

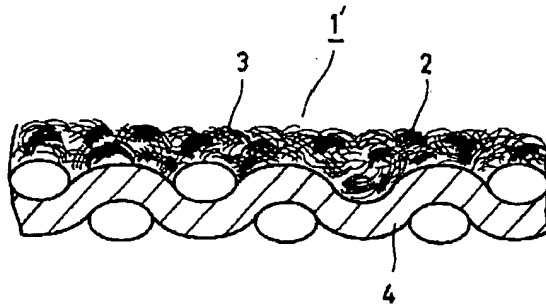
【符号の説明】

- (1) 不織布
- (1') 不織布
- (2) 不銹鋼金属繊維
- (3) 有機繊維
- (4) 耐熱性合成繊維織布

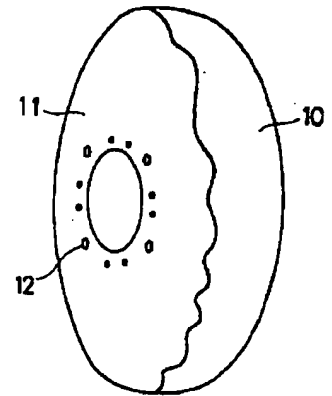
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 伊佐治 孝太郎
兵庫県伊丹市天津字藤ノ木100番地 東洋
ゴム工業株式会社タイヤ技術センター内

(72)発明者 尾崎 徹
愛知県西加茂郡三好町大字打越字生賀山3
番地 東洋ゴム工業株式会社自動車部品技
術センター内